

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-168837

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51) Int. CL<sup>6</sup>

H 0 2 J 7/00

G 0 6 F 1/26

H 0 4 B 7/26

識別記号

3 0 1

F I

H 0 2 J 7/00

G 0 6 F 1/00

H 0 4 B 7/26

3 0 1 D

3 3 0 F

3 3 1 A

Y

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-139717

(22) 出願日

平成10年(1998) 5月21日

(31) 優先権主張番号

特願平9-268526

(32) 優先日

平 9 (1997) 10月 1 日

(33) 優先権主張国

日本 (J P)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号

(72) 発明者 間杉 智紀

東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

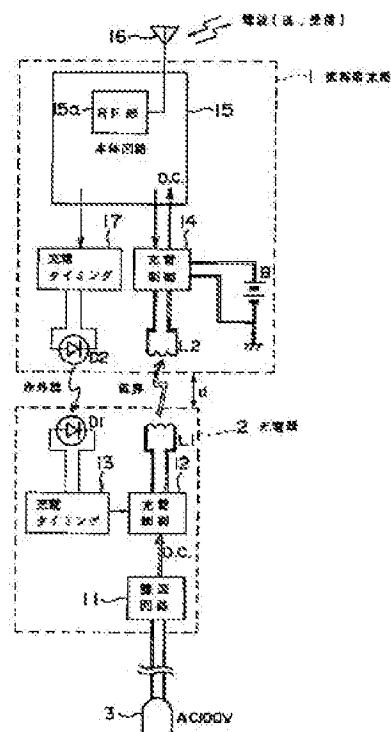
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外 5 名)

(54) 【発明の名称】 携帯通信機器用充電装置

(57) 【要約】

【課題】電磁誘導による非接触型の充電方式を採用しながら、充電中の通信動作に悪影響を及ぼすのを回避する。

【解決手段】二次電池 B を電源として使用する携帯端末機 1 とその充電器 2 において、携帯端末機 1 の二次電池 B を非接触で充電するコイル L 1、L 2 と、携帯端末機 1 での通信動作タイミングを表わす信号を送受する赤外線ダイオード D 2、フォトダイオード D 1 と、このフォトダイオード D 1 の出力から作成した携帯端末機 1 での通信動作タイミングを表わす信号に応じて充電動作をオン／オフ制御する充電制御回路 12 とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 二次電池を電源として使用する携帯通信機器用の充電装置において、

上記携帯通信機器の二次電池を非接触で充電する充電回路と、

上記携帯通信機器の通信動作タイミングを検出する検出手段と、

この検出手段により検出された動作タイミングに基づいて上記充電回路による充電動作をオン／オフ制御する制御手段とを具備したことを特徴とする携帯通信機器用充電装置。

【請求項2】 上記検出手段は、上記携帯通信機器から送られてくる通信動作タイミングを表わす信号を受信する受信手段を有し、

上記制御手段は、この受信手段で得た信号に応じて上記充電回路による充電動作をオン／オフ制御することを特徴とする請求項1記載の携帯通信機器用充電装置。

【請求項3】 上記携帯通信機器と通信をする通信機器部を有し、

上記検出手段は、この通信機器部の通信動作タイミングを検出し、

上記制御手段は、この検出手段により検出した通信動作タイミングに対応して上記充電回路による充電動作をオン／オフ制御することを特徴とする請求項1記載の携帯通信機器用充電装置。

【請求項4】 上記受信手段は、光により送られてくる通信動作タイミングを表す信号を受信することを特徴とする請求項2記載の携帯通信機器用充電装置。

【請求項5】 上記受信手段は、上記充電回路による電磁誘導の結合路を介して送られてくる通信動作タイミングを表わす信号を受信することを特徴とする請求項2記載の携帯通信機器用充電装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばページング受信機や携帯電話、PHSなどの電源として二次電池を使用した携帯通信機器用充電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話やPHS(Personal Handyphone System)等の携帯通信端末機に内蔵された二次電池を充電するにあたっては、通常、専用の充電器の所定位置に載置することで、機器と充電器双方に設けられる充電用の端子が当接されて接触し、該二次電池への充電が実行されるようになっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特に携帯通信端末機側の充電用端子は、機器の外面に露出した構造となるため、携帯使用する機器を防水構造とする上で不利となるばかりでなく、水滴等の付着により端子間が短絡

してしまう虞もあった。

【0004】ところで近時、二次電池を内蔵する例えば電導歯ブラシ等の各種機器では、電磁誘導を利用した非接触型の充電器を採用する方式が主流となってきており、携帯通信端末機についてもこの充電方式の採用が検討され始めている。

【0005】しかしながら、携帯通信端末機にあっては、充電中であっても同時に通信動作が行なえなければならないという特有の要求があり、上記非接触型の充電器を採用すると、電磁誘導により発生する強い磁界が通信動作に影響を与えて、良好な通話等を阻害してしまうという不具合がある。

【0006】本発明は上記のような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、電磁誘導による非接触型の充電方式を採用しながら、充電中の通信動作に悪影響を及ぼすことのない携帯通信機器用充電装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、二次電池を電源として使用する携帯通信機器用の充電装置において、上記携帯通信機器の二次電池を非接触で充電する充電回路と、上記携帯通信機器の通信動作タイミングを検出する検出手段と、この検出手段により検出された動作タイミングに基づいて上記充電回路による充電動作をオン／オフ制御する制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0008】このような構成とすれば、電磁誘導による非接触型の充電方式を採用しながら、通信動作に悪影響を及ぼすことなく充電を実行することができる。請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、上記検出手段は、上記携帯通信機器から送られてくる通信動作タイミングを表わす信号を受信する受信手段を有し、上記制御手段は、この受信手段で得た信号に応じて上記充電回路による充電動作をオン／オフ制御することを特徴とする。

【0009】このような構成とすれば、上記請求項1記載の発明の作用に加えて、電磁誘導による非接触型の充電方式を採用しながら、通信動作に悪影響を及ぼすことなく充電を実行することができる。

【0010】請求項3記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、上記携帯通信機器と通信をする通信機器部を有し、上記検出手段は、この通信機器部の通信動作タイミングを検出し、上記制御手段は、この検出手段により検出した通信動作タイミングに対応して上記充電回路による充電動作をオン／オフ制御することを特徴とする。

【0011】このような構成とすれば、上記請求項1記載の発明の作用に加えて、携帯通信機器を子機としてこの子機に対応した親機と充電装置を兼用した装置において、端末機に電磁誘導による非接触型の充電方式を採用

3

しながら、充電中の通信動作に悪影響を及ぼすことなく充電を実行することができると共に、特に上記携帯通信機器側に通信動作タイミングを示す信号を送信する部材を設けなくてよいので、該携帯通信機器を防水構造とする場合などその外表面の構造上大変有利となる。

【0012】請求項4記載の発明は、上記請求項2記載の発明において、上記受信手段は、光により送られてくる通信動作タイミングを表す信号を受信することを特徴とする。

【0013】このような構成とすれば、上記請求項2記載の発明の作用に加えて、簡単に安価な回路構成ながら通信動作タイミングを表す信号を確実に伝送して、充電による通信動作への悪影響を回避することができる。

【0014】請求項5記載の発明は、上記請求項2記載の発明において、上記受信手段は、上記充電回路による電磁誘導の結合路を介して送られてくる通信動作タイミングを表す信号を受信することを特徴とする。

【0015】このような構成とすれば、上記請求項2記載の発明の作用に加えて、電磁誘導による非接触型の充電方式を採用しながら、充電中の通信動作に悪影響を及ぼすことなく充電を実行することができると共に、特に上記携帯通信機器側の外表面に通信動作タイミングを示す信号を送信する部材を形成しなくてよいので、該携帯通信機器を防水構造とする場合などでは構造上大変有利となる。

【0016】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）以下本発明の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。図1はその回路構成を示すもので、1は携帯端末機、2はこの携帯端末機1の充電器、3は充電器2に接続され

たACプラグである。

【0017】ACプラグ3を図示しないコンセントに挿入することで得られる交流電源は、充電器2内の整流回路1で所定の直流電流に整流された後に充電制御回路12を介して電力送信用のコイルL1を励磁する。充電制御回路12は、フォトダイオードD1の出力を受けて動作する充電タイミング制御回路13からの信号に応じて直流電圧による上記コイルL1の励磁を断続制御するもので、コイルL1によって発生する誘導磁界により、この充電器2に携帯端末機1が装着された際にコイルL1とギャップdだけ離れて配置される携帯端末機1内の電力受信用のコイルL2に電力が伝送される。

【0018】コイルL2に伝送された電力は充電制御回路14により二次電池Bに充電され、この二次電池Bに充電された電力が同充電制御回路14により本体回路15に供給されることによって、アンテナ16を接続したRF部15aを含む本体回路15全体が通信動作を実行することができる。

【0019】しかるにこの本体回路15では、RF部15aが接続されたアンテナ16を介して例えばTDMA

4

/TDD (Time Division Multiple Access/Time Division Duplex: 時分割多元接続/時分割デュプレックス) 方式での通信を実行するもので、その送信スロットと受信スロットの開始タイミングの所定時間前に充電タイミング制御回路17へ信号を送出する。

【0020】充電タイミング制御回路17では、この本体回路15からの信号に応じて、携帯端末機1を充電器2に装着する際に上記フォトダイオードD1と対向する位置に設けられた赤外線ダイオードD2を点灯駆動する。

【0021】上記のような構成にあって、その動作は以下に示すようになる。まず初期状態として、動作が停止された携帯端末機1が充電器2に装着された状態においては、ACプラグ3からの交流電流を整流回路11で整流して得た直流電流が充電制御回路12を介してコイルL1に流れると、空間的に磁気結合されたコイルL1、L2間のギャップdを伝わる誘導磁界により携帯端末機1側に電力が伝送され、二次電池Bが充電され、併せて本体回路15へも電力が供給される。

【0022】こうして二次電池Bへの充電を行なった後、次に携帯端末機1にて通信動作を実行させる場合には、初めに携帯端末機1の充電制御回路14が二次電池Bの充電状態をその両端子間の電圧により確認して、二次電池Bが使用可能かどうかを判断する。ここで、ユーザの操作が行なわれると、二次電池Bが使用可能であると充電制御回路14が判断した場合にのみ、本体回路15が通信動作を開始する。

【0023】本体回路15が通信動作を開始した場合、本体回路15はRF部15aが動作するタイミング、すなわち送信スロットと受信スロットに合わせて各々のスロットの直前からタイミング信号を充電タイミング制御回路17へ送出する。充電タイミング制御回路17は、このタイミング信号に従って充電タイミング制御信号を作成して赤外線ダイオードD2を点灯（点滅）駆動する。

【0024】この赤外線ダイオードD2の点灯による赤外線信号を受けるフォトダイオードD1の出力により、充電タイミング制御回路13が充電制御回路12を適宜タイミングでオン/オフ制御させて携帯端末機1への電力供給を断続させる。

【0025】図2は上記各部の動作状態を示すもので、図2(1)に示す本体回路15のRF部15aの通信動作タイミングに合わせて本体回路15がタイミング信号を充電タイミング制御回路17へ送出すると、充電タイミング制御回路17は図2(2)に示すような充電タイミング制御信号を作成して赤外線ダイオードD2を点灯（点滅）駆動する。

【0026】ここでこの充電タイミング制御信号は、図示する如く、外光等による誤動作を防止するために各バ

ルスの先端位置に認識用のコードを、またパルスの後端位置に終了確認用のコードをそれぞれ付加するものとする。

【0027】このような充電タイミング制御信号を受けたフォトダイオードD1の出力により、充電タイミング制御回路13は図2(3)に示すように上記RF部15aでの送信スロットと受信スロットで完全に充電を停止するように充電制御回路12をオン/オフ制御する。

【0028】こうしたタイミング制御を行なうことによって、非接触式の充電方式を採用しながらも、本体回路15のRF部15aが送信及び受信の動作中にはコイルL1、L2間のギャップdで誘導磁界が発生しておらず、したがって該誘導磁界により通信が悪影響を受けるのを確実に回避することができる。

【0029】なお、上記図1の構成では携帯端末機1内の本体回路15のRF部15aにおける動作のタイミングを赤外線ダイオードD2及び携帯端末機1を用いて充電器2側に伝送するものとして説明したが、携帯端末機1を子機とし、図3に示すように上記充電器2に代えて親機としての通信機能を持った充電器兼通信基地局4を用いるようにしてもよい。

【0030】すなわち、図3は第1の実施の形態の他の構成例を示すものであり、図1と同一の構成部分には同一符号を付してその説明は省略する。しかして、この充電器兼通信基地局4において、整流回路11で整流された直流の電源は充電制御回路12と共に本体回路21へ供給される。この本体回路21は、上記携帯端末機1の本体回路15と同様、与えられた電力によりアンテナ22を接続したRF部21aを駆動して通信動作を行なうもので、同時にこのRF部21aは、通信動作するタイミング、すなわち送信スロットと受信スロットに合わせた充電タイミング制御信号を作成して直接充電制御回路12に送出し、送信スロットと受信スロットで携帯端末機1への充電を完全に停止するようにオン/オフ制御させる。

【0031】このような構成とすれば、携帯端末機1への充電動作を携帯端末機1の本体回路15における通信動作のタイミングではなく、充電器兼通信基地局4内の本体回路21における通信動作に基づいて制御することができる。

【0032】そのため、上記図1における赤外線ダイオードD2とフォトダイオードD1を用いた送受信構造が不要となり、ただ単に携帯端末機1と充電器兼通信基地局4双方の構成を簡略化できるだけでなく、構造上の理由で外表面に端子等の構造部材が露出するのをなるべく回避するべく非接触の充電方式を採用した携帯端末機1に特に適した構成とすることができる。

【0033】(第2の実施の形態)以下本発明の第2の実施の形態について図面を参照して説明する。図4はその回路構成を示すもので、基本的には上記図1で示した

構成と同様であるので、同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0034】しかして、上記充電器2側のコイルL1及び携帯端末機1側のコイルL2に対し、電磁誘導による磁束を集中させる目的でフェライトコアFC1、FC2を付加配置する。これらフェライトコアFC1、FC2は、充電の電力による誘導磁界によって磁気飽和を起こさない程度の、磁氣的容量の大きなものを使用する。

【0035】したがって、充電時においてもこれらのフェライトコアFC1、FC2は磁氣的に飽和するまでに十分な余裕をもち、充電電力に比して充分小さいレベルの信号であれば、誘導磁束として充電電力に重畳して伝送することができるものとする。

【0036】しかるに、充電器2側のフェライトコアFC1に対して上記コイルL1とで複数コイルユニットを形成するようなコイルL3を配設し、このコイルL3をローパスフィルタ31を介して充電タイミング制御回路13と接続する。

【0037】同様に、携帯端末機1側のフェライトコアFC2に対して上記コイルL2とで複数コイルユニットを形成するようなコイルL4を配設し、このコイルL4をローパスフィルタ32を介して充電タイミング制御回路17と接続する。

【0038】上記のような構成にあって、その動作は以下に示すようになる。まず初期状態として、動作が停止された携帯端末機1が充電器2に装着された状態においては、ACプラグ3からの交流電流を整流回路11で整流して得た直流電流が充電制御回路12を介してコイルL1に流れると、空間的に磁気結合されたフェライトコアFC1、FC2間のギャップdを伝わる誘導磁界により携帯端末機1側に電力が伝送され、二次電池Bが充電され、併せて本体回路15へも電力が供給される。

【0039】こうして二次電池Bへの充電を行なった後、次に携帯端末機1にて通信動作を実行させる場合には、初めに携帯端末機1の充電制御回路14が二次電池Bの充電状態をその両端子間の電圧により確認して、二次電池Bが使用可能かどうかを判断する。ここで、ユーザの操作が行なわれると、二次電池Bが使用可能であると充電制御回路14が判断した場合にのみ、本体回路15が通信動作を開始する。

【0040】本体回路15が通信動作を開始した場合、本体回路15はRF部15aが動作するタイミング、すなわち送信スロットと受信スロットに合わせて各々のスロットの直前からタイミング信号を充電タイミング制御回路17へ送出する。充電タイミング制御回路17は、このタイミング信号に従ってパルス状の充電タイミング制御信号を作成してローパスフィルタ32を介してコイルL4を励磁駆動する。

【0041】このコイルL4の励磁による信号はフェライトコアFC2、FC1間の上記誘導磁界に重畳され、

コイルL3でピックアップされて、ローパスフィルタ31を介して充電タイミング制御回路13で受取られるもので、これを受けた充電タイミング制御回路13が充電制御回路12を適宜タイミングでオン/オフ制御させて携帯端末機1への電力供給を断続させる。

【0042】上述したように、フェライトコアFC1、FC2は充電時でも磁氣的に飽和していないため、充電タイミング制御信号のバルスは歪むことなく伝送される。この充電タイミング制御信号が上記充電のための磁気経路を通過するため、これらを分離する必要がある。特に充電電力は充電タイミング制御信号に比して信号レベルが非常に大きいため、これが該制御信号を取扱う回路系に影響しないようにしなければならない。

【0043】通常、充電電力の周波数は、充電効率を高めるために数100KHz程度の比較的高い値が選定される。これに対して充電タイミング制御信号は、制御速度が低くてもよい。有効なパルスの立上がり速度を維持したとしても100KHz以下の周波数帯で選定することができる。

【0044】したがって、ローパスフィルタ31、32の遮断周波数を適切な値に設定することで、数100KHz程度の充電電力と100KHz以下の充電タイミング制御信号とを確実に信号分離を行なうことができるようになるものである。

【0045】こうして充電のための電磁誘導路に制御信号を重ねる構成としたため、充電器2が上記図3で示したような通信基地局としての機能を有していなくても、上記図1における赤外線ダイオードD2とフォトダイオードD1を用いた送受信構造が不要となり、防水性等の構造上の理由で外表面に端子等の構造部材が露出するのをなるべく回避するべく非接触の充電方式を採用した携帯端末機1に特に適した構成とすることができる。

【0046】なお、上記第1及び第2の実施の形態はいずれも送信と受信の双方を行なう携帯端末機とその充電器に適用した場合について例示したが、二次電池を電源として使用する携帯通信機であれば、ページング受信機のように受信専用のもの、あるいはリモートコントローラのように送信専用のものであっても容易に適用可能であることはいうまでもない。その他、本発明はその要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能であるものとする。

【0047】

【発明の効果】請求項1及び2記載の発明によれば、電磁誘導による非接触型の充電方式を採用しながら、通信動作に悪影響を及ぼすことなく充電を実行することができる。請求項3記載の発明によれば、上記請求項1記載

の発明の効果に加えて、携帯通信機器を子機としてこの子機に対応した親機と充電装置を兼用した装置において、端末機電磁誘導による非接触型の充電方式を採用しながら、充電中の通信動作に悪影響を及ぼすことなく充電を実行することができると共に、特に上記携帯通信機器側に通信動作タイミングを示す信号を送信する部材を設けなくてよいので、該携帯通信機器を防水構造とする場合などその外表面の構造上大変有利となる。

【0048】請求項4記載の発明は、上記請求項2記載の発明において、簡単に安価な回路構成ながら通信動作タイミングを表す信号を確実に伝送して、充電による通信動作への悪影響を回避することができる。

【0049】請求項5記載の発明によれば、上記請求項2記載の発明の作用に加えて、電磁誘導による非接触型の充電方式を採用しながら、充電中の通信動作に悪影響を及ぼすことなく充電を実行することができると共に、特に上記携帯通信機器側の外表面に通信動作タイミングを示す信号を送信する部材を形成しなくてよいので、該携帯通信機器を防水構造とする場合などでは構造上大変有利となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る回路構成を示す図。

【図2】同実施の形態に係る動作を説明するタイミングチャート。

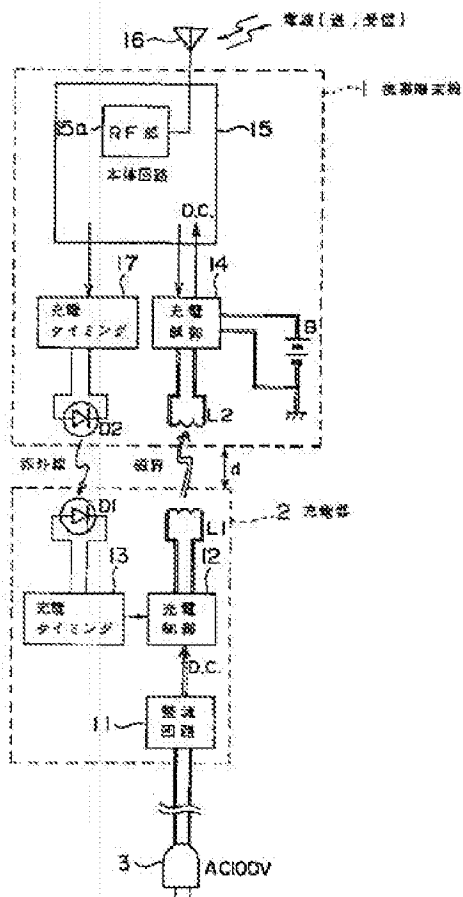
【図3】同実施の形態に係る他の回路構成を示す図。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係る回路構成を示す図。

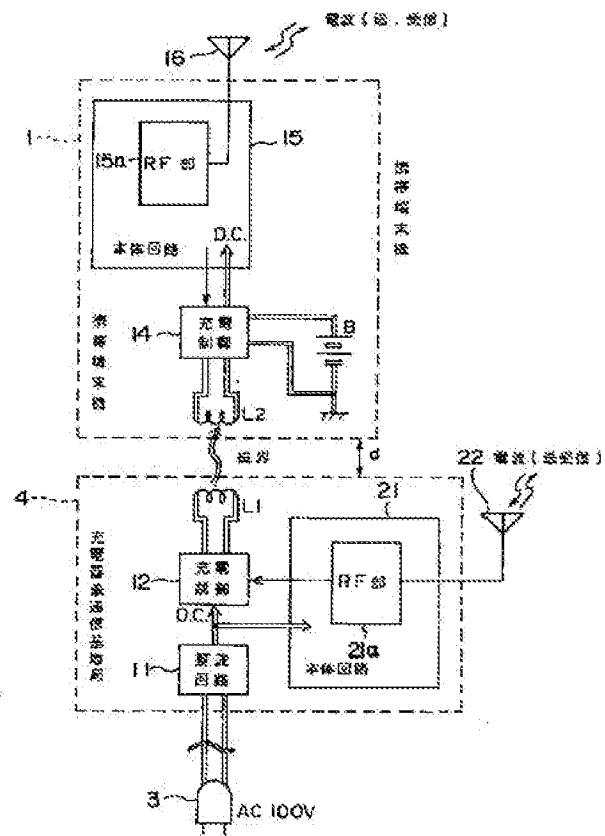
【符号の説明】

- 1…携帯端末機
- 2…充電器
- 3…ACプラグ
- 4…充電器兼通信基地局
- 11…整流回路
- 12…充電制御回路
- 13…充電タイミング制御回路
- 14…充電制御回路
- 15…本体回路
- 15a…RF部
- 16…アンテナ
- 17…充電タイミング制御回路
- 21…本体回路
- 21a…RF部
- 22…アンテナ
- 31、32…ローパスフィルタ(LPF)

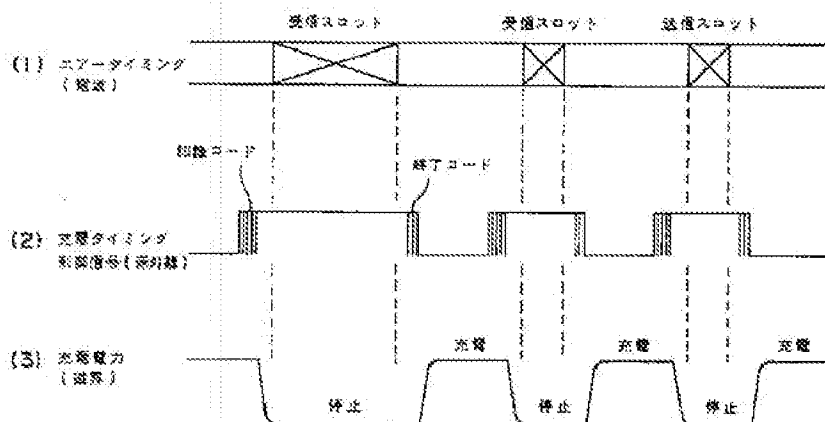
【例 1】



【図3】



【图2】



【図4】

